W 105/ EW

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number:

08-265651

(43)Date of publication of application: 11.10.1996

(51)Int.CI.

HO4N 5/335

(21)Application number: 07-066426

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing:

24.03.1995

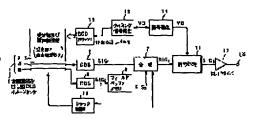
(72)Inventor: FUKUI HIROSHI

(54) IMAGE PICKUP DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To realize the improvement of the S/N by compressing remarkably a level of an output with respect to an incident light so as to obtain a wide dynamic range with respect to the incident light, to easily control a level compression rate and to set a CCD charge in a standard state higher.

CONSTITUTION: A full picture element read CCD image sensor 1 reads two image signals obtained at different signal charge storage times via a vertical transfer section 3 and two horizontal transfer sections 4 and provides an image signal for all picture elements for each field. A shutter control circuit 10 differentiates the signal charge storage time of the full picture element read type CCD image sensor 1. A synthesis circuit 7 synthesizes the two image signals.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

25.03.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

特開平11-266401

が、第1の受光部を構成する各光電変換手段から第1の ら第1のタイミングより垂直プランキング期間の半分の と、第1の受光部を構成する各光弛変換手段から第2の タイミングで読み出された垂直ブランキング期間の半分 各光電変換手段から第2のタイミングより垂直ブランキ ング期間の半分の時間だけ後の第3のタイズングで読み 出された、垂直ブランキング期間の半分の時間だけ蓄積 直転送バルスに同期して垂直方向に転送し、第1の水平 れた咀荷と、第2の受光部を構成する各光電変換手段か 時間だけ後の第2のタイミングで読み出された1フィー つの光電変換手段同士で加算合成した複数の第1の電荷 の時間だけ密積された電荷と、第2の受光部を構成する された電荷とを、垂直方向に隣接する2つの光電変換手 段同士で加算合成した複数の第2の部位とを、所定の垂 受光部を構成する複数の光電変幾手段に隣接する複数の 光電変換手段を第2の受光部と定義したとき、光電変換 タイミングで読み出された1フィールド期間だけ審積さ ルド期間だけ蓄積された電荷とを垂直方向に隣接する2 手段の各列に対応して配置された複数の垂直転送手段

の電荷から所定の基準レベル以上に対応する電荷を廃棄 れてきた第2の電荷と、第2の水平転送手段から電荷廃 が、電荷合成手段から出力された、第2の電荷と第3の 単荷とが加算、合成された単権を重圧に変換するように したので、簡単な構造で、ダイナミックレンジの広い間 **妘送手段が、各垂直転送手段によって転送されてきた各** 、一所定の基準レベルより使いレベルの第3の町荷を出 力し、電荷合成手段が、第1ウ水平転送手段から転送さ が、各垂直転送手段によって転送されてきた各第1の制 段によって転送されてきた第1の電荷および第2の電荷 第2の電荷を第1の水平転送手段に振り分け、電貨廃棄 手段が、第2の水平転送手段の出力端に配置され、第1 第2の電荷を水平方向に転送し、第2の水平転送手段 のうち、第1の電荷を第2の水平転送手段に振り分け いレベルの第3の街荷とを加算し、合成し、変換手段 荷を水平方向に転送し、振り分け手段が、各垂直転送 体協像菜子を実現布ることができる。

W105/EW

(12) 公開特許公報(4) (19) 日本国特許庁 (JP)

特開平8-265651

(11)特許出願公開番号

(43)公開日 平成8年(1996)10月11日

3.4	(
技術表示箇所	
	œ
	5/335
FI	H04N
广大教母教师	
體別記号	
	5/335
(51) Int.Cl.	

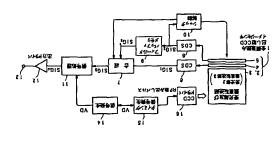
審査請求 未請求 請求項の数4 OL (全10 頁)

(21)出題番号	特顯平7-66428	(71) 出版人	(71)出版人 000002185
(22) 州瀬日	平成7年(1995)3月24日	(72)祭明者	
			東京都岛川区北岛川6丁目7番35号 ソニー株式会社内
		(74)代理人	(74)代理人 弁理士 小池 晃 (外2名)

(54) 【発明の名称】 振像装置

は、信号電荷書積時間を異ならせて得た二つの画像信号 を垂直転送部3と二つの水平転送部4及び5を介して説 み出し、フィールド毎に全画素分の上記画像信号を出力 する。シャッタ制御回路10は、全画楽説み出し型CC Dイメージセンサ1の信号電荷蓄積時間を異ならせる。 【構成】 全画素読み出し型CCDイメージセンサ1 合成回路7は、上記二つの画像信号を合成する。

[効果] 入射光に対する出力のレベルを大幅に圧縮し て、入射光に対するダイナミックレンジを広くとること ができる。また、レベル圧縮率を容易に制御でき、かつ 標準時のCCD電荷量を高めに設定できS/Nの向上を



特開平8-265651

ල

特許請求の範囲】

[翻来項1] 信号低荷審視時間を異ならせて得た二つの順後信号を重直転送網と二つの水平転送器を介して競み出し、フィールド様に全面深分の上記画像信号を出力する固体複像手段と、

上記園体協像手段の上記倡号低荷著稅時間を異ならせる シャッタ制御手段と、 上記シャック制御手段によって上記信号は複巻的時間を 現ならせて得た二つの画像信号を合成する合成手段とを 崩えることを特徴とする最優装団。 「部次項2】 上記合成手段は、上記二つの画像信号の内、シャッタ簡単手段のシャッタ間御がオフされて得られた一の画像信号に、シャッタ制御手段で信号電信搭稿 時間が短縮されて得られた他の画像信号を加算することを特徴とする語次項1記載の極像技配。

【請求項3】 上記合成手段は、上記二つの画像信号の内、シャック回簿手段のシャック回簿がオフされて得られた一の画像信号と、シャック部簿で信号電荷審視時間が短端されて得られた他の画像信号とを切り替えることを特徴とする語求項1記載の磁像技器。

【部求項4】 人好光を二つに分ける分光手段と、 上記分光手段からの分光の一方から標準画像信号を持る 第1の固体執像手段と、

上記分光手段からの分光の他力に対して電子シャック制 卸に応じた自号電荷器積時間短額処理を施し、圧縮回線 信号を得る第2の固体最後手段と上記第1の固体機像手 段の環準値像信号と上記第2の固体機像手段の圧縮直像 信号とを合成する合成手段とを編えることを特徴とする

複解表記。 【発明の詳細な説明】

[0001]

[産業上の利用分野] 本発明は、CCDイメージセンサ 等の固体複像素子を用いても実質的にダイナミックレン ジが広くとれる最像装置に関する。

[0002]

【従来の技術】塩像装配は、カメラー体型ビデオテーブレコーダ(以下、VTRという。)やスチルビデオカメラ等のビデオカメラ部として広く使われている。このビデオカメラ部用の塩像装置には、CCDイメージセンサ等の固体粘像業子が用いられるようになった。

【0003】この固体数像茶子は、例えば製塩写真システムに比較してダイナミックレンジが狭い。このため、逆光時などの撮影時には再生画像上で輝度レベルが著しく高くなったり、低くなったりする。

[0004] このような場合、従来の極像核図では、主 数写体に対する解光品が適正になるように絞りを調節していた。しかし、絞りを調節するだけでは、主被写体に 対応する適正な再生画像が得られたとしても、背景など においては、依然としていわゆる自とびなどが発生して しまうので、背景画像は白一色の画像になってしまう。

【0005】このため、従来は、二一処理(knee) により、図16に示すように、標準光に対する出力を約1.0V_rの範囲内にレベル圧縮していた。すなわ

ち、従来の固体扱像素子を用いた板像技習では、図16の数値に示す人針光が多くなると、縦軸に示した映像出力レベルが鞍形に増加してしまい、約1.0 V_{2・}内の範囲を越えた出力が存在してしまい画像が白一色になってしまうので、破穀で示すようなニー処理によるレベルで繋を行っていた。人針光に対する出力のレベルを圧縮して、人針光に対するダイナミックレンジを広くとることが考えられる。このニー処理によりレベル圧離されたとが考えられる。このニー処理によりレベル圧離された画像信号は、標準光に対して最大4~5倍程度のダイナ画像信号は、標準光に対して最大4~5倍程度のダイナ

ミックレンジとなる。 【0006】 (発明が解決しようとする欺囚]ところで、近年では、

ビデオカメラ分野でも高品質の画像が望まれ、広いダイナミックレンジが必要とされるようになり、上記ニー処理による標準光を越えた出力のレベル圧縮によるダイナミックレンジの拡張だけでは、不充分となってきた。 [0007] また、特殊効果画像の用途も広がってもり、上記レベル圧縮を容易に飼御することが望まれてき

て、入射光に対するダイナミックレンジを広くできると 共に、圧縮比を容易に耐御でき、かつ標準時のCCD電 有品を高めに設定できる/Nの向上を可能とする複像技 図の提供を目的とする。

[6000]

(課題を解決するための手段) 本発明に係る機像装置は、上記課題を解決するために、信号電荷若租時間を異ならせて得た二つの面解信号を重直転送部と二つの水平転送部を介して認み出し、フィールド年に全画素分の上記画像信号を出力する固体撮像手段と、上記固体操像手段の上記信号電荷者和時間を異ならせるシャック制御手段に、上記には信号電荷者積時間を異ならせるシャック制御手段によって上記信号電荷者積時間の差異ならせて得た二つの画像信号を合成する合成手段とを備える。

[0010]また。本発明に係る疑像接置は、上記親題を解決するために、入射光を二つに分ける分光手段と、上記分光手段からの分光の一方から標準面像信号を得る第1の個体報像手段と、上記分光手段からの分光の他方に対して電子シャック制御に応じた信号電荷器和時間短縮処理を施し、圧縮面像信号を得る第2の個体機像手段と上記第1の個体複像手段の左右の線得を表現を再度の反応面像信号と上記第2の個体過像手段の圧縮面像信号とを合成する合成手段とを

[0011]

【作用】本発明に係る极像装置は、標準磁光の画像信号と、電子シャック制御に応じて信号電荷蓄積時間が短縮

された圧縮画像信号を合成するので、入射光に対する出 力のレベル圧縮率を従来に比べて大幅に上昇できる。

[0012]

【実施例】以下、本発明に係る極像装置のいくつかの実 施例について図面を参照しながら説明する。

[0013] 先ず、第1の実施例は、図1に示すように、信号電信者的時間を異ならせて得た二つの画像信号を重直転送部3と二つの水平転送部4及び5を介して認み出し、フィールド年に全画条分の上記画像信号を出力する全画業誌み出し型CCDイメージセンサ1の上記信号電信者表現も出更CDイメージセンサ1の上記信号電信者表現時間を異ならせるシャック制御回路10によって上記信号電信者者は時間を異ならせてもシャック制御回路10によって上記信号電荷者積時間を異ならせての一位を信息を出力。このシャック制御回路10によって上記信号電荷者積時間を異ならせて得た二つの画像信号を合成する合成回路7とを幅えて成る極像技匠である。

【0014】全画素認み出し型CCDイメージセンサ1 は、図2に示すように、マトリクス状に受光素子2aと受光素子2bを配置し、受光部2を形成している。受光素子2aは、1フレームを形成する2フィールドの内の奇数 (以下、ODDという。)フィールドライン用であり、受光素子2bは、個数 (以下、EVENという。)フィールドライン用である。各受光素子2a及び2bは、例えばフォトダイオードからなる。

[0015]受光楽子2a及び2bが交互に配置された 垂直方向には、垂直転送部3が形成される。この垂直転 送部3は、受光素子2aからの画像信号を転送するため の転送電艦V₂と、受光素子2bからの画像信号を転送 するための転送電艦V₂とを含めた例えば計6つの転送 電艦V₁、・・・V₁からなる転送電橋部V₂を各受 光素子2a又は2bの数だけ有している。 【0016】また、この全面系読み出し型CCDイメージセンサ1は、水平に面像信号を転送する2本の水平転送部4及び5在省える。水平転送部4及び5は、受光素子2bから読み出されるODフィールドラインの画像信号と、受光素子2aから読み出されるEVENフィールドラインの画像信号とを1/60秒おきに交互に木平方向に転送する。

[0017] 水平転送部4から転送された1/60秒おきに交互に変わるODDスイールドライン叉はEVENフィールドライン叉はEVENフィールドラインの画像信号は、相関二重サンプリング(Correlation doubule sampling:以下、CDSという。) 処理回路6に供給され、ノイズ成分が除去される。CDS処理回路6の出力であるCDS画像信号SIGは、合成回路7に供給される。

【0018】 水平低送部5から転送された1/60秒おきに交互に変わるODDフィールドライン又はEVENフィールドラインの画像信号は、CDS処理回路7に供給され、設差分が除去される。CDS処理回路8の出力であるCDS画像信号SIG,は、フィールドパッファメモリ9及びシャッタ制御回路10に供給される。

【0020】フィールドバッファメモリ9は、CDS処理回路8の上記CDS画像信号SIGiを後述する費き込み、又は読み出しバルスに応じて背き込み、又は読み出す。

[0021] 合成回路7は、CDS処理回路6の出力であるCDS画像信号SIG,とフィールドバファメモリ9のパッファ出力であるCDS画像信号SIG,を合成し、信号処理回路11に合成画像信号SIG,を依成

【0022】信号処理回路11は、信号発生回路14からの垂直同期バルスVDと水平同期バルスHDに応じて合成回路7の合成信号51Gにエンコーダ処理を施し、映像信号51Gを取り出す。信号処理回路11の処理出力である映像信号51G,は、出力ドライバー12を介して出力端子13から導出される。

【0023】信号発生回路14の垂直両期パルスVDと水平両期パルスHDは、タイミング信号発生回路15にも供給される。タイミング信号発生回路15は、上記垂直同期パルスVDと水平同期パルスHDから全面楽読み出し型CCDイメージセンサ1の読み出しパルスRPを生成し、CCDドライバ16を介して該全面楽読み出し型CCDイメージセンサ1に供給する。

[0024]以上が、第1の実施側の基本的な構成である。次に、この第1の実施側の動作について図3を参照しながら説明する。

[0025] 図3において、垂直同期パルス信号VD は、フィールド函数数 (NTSC方式では60Hz、PAL方式では50Hz、Pる62。)を有するパルス信号であり、信号を生発生回路 14から発生され、信号処理回路 11 及びタイミング信号発生回路 15 に供給される。[0026] 読み出しパルスR Pは、上述したように、ライミング信号発生回路 15 により生成され、CCDドライバ16を介して全画業読み出し型CCDイメージセンサ1に供給される。

[0027]シャッターコントロールパルスは、ジャッタ毎線回路10により生成される。このシャッターコントロールパルスは、全國業就み出し型CCDイメージセトロールパルスは、全國業就み出し型CCDイメージセ

3

されると、全画素読み出し型CCDイメージセンサ1の **一コントロールパルスがシャッタ制御回路10から出力** 出され、水平転送部4及び5からCDS処理回路6及び 高輝度部が圧縮された信号となる。ここで、信号電荷の ンサ1に入射する光に応じて、信号電荷蓄積時間を自動 開御する。例えば、時間 t,及び t,において、シャッタ で、全画楽説み出し型CCDイメージセンサ1から読み 雑粒が終了してから説み出しパルス B P による説み出し のODDフィールド成分signは、図3に示すように 8を介して出力されるCDS画像信号SIG,のEVE が行われるので、画像信号sigu及びsignは実時 Nフィールド成分sig_{fe}及びCDS画像信号SIG, **電荷客積時間は短縮される。この短縮電荷器積時間下。** 間に対して、1/60秒分だけ遅延する。

[0028] 一方、時間1,及び1,において、信号電荷 SIGnt, 図3に示すように、制限のない標準曝光の スルー画像信号となる。このスルー画像信号SIG₁₀及 びS1Gaも実時間に対して、1/60秒分だけ遅延す 格積時間が短縮されず
欧光時間T,で標準
厳光された
C DS画像信号SIG₁のODDフィールド成分SIG₁₀ 及びCDS画像信号SIG,のEVENフィールド成分

わち、高輝度部が圧縮されたODDフィールドの画像信 [0029] ここで、CDS処理回路8から出力される VENフィールドのスルー画像信号SIG Eは、SIG 号signは、さらに遅延されてsign。となり、E 画像信号S1Giは、フィールドバッファメモリ9に供 給され、さらに1フールド分(1/60秒)遅延され、 図3に示すように、画像信号 8.1 G, とされる。すな #, 245°

【0030】CDS処理回路6から出力された画像信号 とされる。このダイナミックレンジの広げられた合成画 ダ処理が施され、ダイナミックレンジの広い映像信号S 示すように、ODDフィールドの合成画像信号SIG30 とEVENフィールドの合成画像信号SIGaからなる ダイナミックレンジの広げられた合成画像信号SIG3 SIG,とフィールドバッファメモリ9から出力された 画像信号 S 1 G, は、合成回路 7 で合成され、図 3 に 1 G4が出力ドライバー12を介して出力端子13から W信号SIG,には、信号処理回路11によるエンコー

[0031] 次に、シャッタ制御回路10の詳細につい

算出される。

は、信号電荷器積時間の異なる少なくとも二つの画像信 型CCDイメージセンサ1の信号電荷蓄積時間を電子シ セッタ機能を用いて制御する。実際には、シャッタ制御 【0032】シャッタ制御回路10は、全画素読み出し 全画楽説み出し型CCDイメージセンサ1に供給する。 回路10は、シャッターコントロールパルスを生成し、 このため、全面茶説み出し型CCDイメージセンサ1

供給されている。 演算増幅器24の演算出力は、演算増 -信号レベルに自動圧縮することになる。なお、図5の すように、入力端子20から供給される上記画像信号S 入力させる。彼算增幅器24の正端子には、可変電圧が 福器25の正端子に供給される。この演算増幅器25の 負端子26には、図5の(C)に示すような信号が供給 されているので、図5の(D)に示すようなシャッタパ ルスゲート信号を出力する。NANDゲート27は、シ タパルスとのNANDをとり、図5の(E)に示すシャ ッターコントロールパルスX-SUBを生成し、出力端 に供給する。このようにすれば、入射光に応じて陽光を 自動制御することができる。このシャッタ制御回路10 は、標準光に対して約200倍の入射光までの情報を同 このシャッタ制御回路10は、マイクロコンピュータに ことができる。このシャッタ制御回路10は、図4に示 からパッファ23を介して、資算増幅器24の負端子に セッターパルスゲート信号と図5の(B)に示すシャッ 子29から、全画楽読み出し型CCDイメージセンサ1 I G,を増幅器21で増幅し、整流回路22で整流して (A) には、垂直同期パルスVDを示しておく。また、 号SIGnとsign, 及びSIGnとsignを得る よって構成されてもよい。

ルドパファメモリ9のパッファ出力である画像信号SI 理回路6の出力であるCDS画像信号SIG,とフィー G, を合成する。この合成回路7の回路構成として

は、図6に示す信号加算タイプ、図?に示す信号比較合 成タイプ、図8に示す信号区間切り替えタイプの3タイ

Q,及びQ,で構成されるNAM回路に供給される。この 理を施す。ホワイトクリップ処理が施された後の画像信 号には、入射高即度光に応じてシャッタによる圧縮をか ップDC電圧が供給される。従来、CCD素子の最大飽 60間荷畳の都合で、標準光の4~5倍以上の明るさの情 根は全てクリップして消えてしまっていたが、この信号 加算タイプの合成回路7によれば、200倍光位まで情 なお、ホワイトクリップポイントは、入射光情報、画が 図9の波形図を参照しながら説明する。標準陽光で得た Qgのベースには、バイアス電圧Voが供給され、トラン ジスタQ,のベースには画像信号S 1 G,のホワイトクリ される。そして、トランジスタQ3のコレクタから合成 粗として残るため、ダイナミックレンジを広くとれる。 画像信号S1G1は、増幅器30を介してトランジスタ NAM回路は、画像信号SIG,にホワイトクリップ処 けられた画像信号SIG, が増幅器31を介して加算 画像信号SIG,が出力される。ここで、トランジスタ

【0033】次に、合成回路7の詳細について説明す

【0034】合成回路7は、上述したように、CDS処

プと、これらの組み合わせが考えられる。

らなどにより自由に設定できるようにすれば、最適圧縮 【0035】先ず、図6に示す信号加算タイプについて

出力する二つの画像信号を合成する合成処理回路46と

【0036】次に、図7に示す信号比較合成タイプにつ いて図10の波形図を参照しながら説明する。逆光時の 人物像など、同一画面内に大きく異なる2つの入射光レ ベルがある時などは、このタイプが適している。標準像

Dイメージセンサ42は、1フィールド毎に画像信号を 出力するような周知の汎用型のCCDであるので詳しい 【0041】分光器41によって分けられた一方の分光 の禊差分が除去される。CDS処理回路44の出力信号 説明を省略する。CCDイメージセンサ42で得られた 画像信号は、CDS処理回路44に供給され、スミア等 L,は、CCDイメージセンサ42に供給される。CC であるCDS画像信号SIGiは、合成回路46に供給

される。

信号と、入射高即度光に応じてシャッタによる圧縮をか

けられた画像信号SIG,は、トランジスタQ13及び

Quで構成されたNAM回路で比較される。このNAM 回路は、大きい方のレベルを出力するように設計されて いるので、合成信号SIGlのホワイトクリップ区間で

は画像信号SIG, を出力する。そして、信号比較合

される。このNAM回路でホワイトクリップされた画像

ランジスタQ.,及びQ1で構成されるNAM回路に供給

光で得た画像信号SIG,は、増幅器32を介して、ト

するシャッタ制御回路47により、信号電荷密積時間が 画像信号は、CDS処理回路45に供給され、ノイズ成 イメージセンサ43も1フィールド毎に画像信号を出力 するような周知の汎用型のCCDであるので説明を省略 する。ただし、このCCDイメージセンサ43は、後述 制御される。このCCDイメージセンサ43で得られた 分が除去される。CDS処理回路45の出力信号である [0042] 分光器41によって分けられた他の分光し は、CCDイメージセンサ43に供給される。CCD 画像信号SIG,は、合成回路46に供給されると共 に、シャッタ制御回路47にも供給される。

> [0037] 次に、図8に示す信号区間切り替えタイプ について図11の波形図を参照しながら説明する。 標準

成タイプでは、合成画像信号SIG,を出力する。

パレータ36に供給される。コンパレータ36は、切り 替えレベルのDC電圧と画像信号SIG,とから信号切 切り替え器37の切り替え制御に用いられる。切り替え

り替えパルスを生成する。この信号切り替えパルスは、

光で得た画像信号 SIG,は、増幅器 34を介してコン

[0043] 合成回路46は、CDS処理回路44から のCDS画像信号S1G₁と、CDS処理回路45から のCDS画像信号SIG,を合成し、信号処理回路48 に合成画像信号SIG,を供給する。

> 【0038】また、合成回路7では、シャッタによる圧 縮をかけた後、ニー回路のような通常の信号レベル圧縮

シャッタによる圧縮をかけられた画像信号 S I G, を

切り替えて、圧縮信号を得る。

器37は、画像信号S1G,と、入射高輝度光に応じて

[0044] 信号処理回路48は、信号発生回路51か らの垂直同期パルスVDと水平同期パルスHDに応じて し、映像信号SIG,を取り出す。信号処理回路48の 合成回路46の合成信号S1G,にエンコーダ処理を施 処理出力である映像信号SIG,は、出力ドライバー4 9を介して出力端子50から導出される。

は、シャッタ制御回路10により、少なくとも二つの画

[0039]以上のように、第1の実施例の協像装置 回路を通して、より最適な圧縮をかける方法もある。

像を得ることができる全画素読み出し型CCDイメージ センサ1と、上記二つの画像を合成する合成回路7とを 備えているため、図12の(B)に示すように1/60

も供給される。タイミング信号発生回路52は、上記垂 [0045] 信号発生回路51の垂直同期パルスVDと 水平同期パルスHDは、タイミング信号発生回路52に **直同期パルスVDと水平同期パルスHDからCCDイメ** し、CCDドライバ53及び54を介して該CCDイメ ージセンサ42及び43の読み出しバルスRPを生成 ージセンサ42及び43に供給する。

0秒の電子シャッタ制御により圧縮した10倍光量の情

報を標準光に合成することができ、図12の(A)に示 (標準光)を大きく越えたCCD飽和レベルの映像信号 を出力120%まで信号処理により圧縮していた従来方 ダイナミックレンジを広くできると共に、圧縮比を容易

すように入射光を映像信号に変換した後、出力100%

法に比べ、入射光に対する出力のレベルを大幅に圧縮し に制御でき、かつ標準時のCCD低荷量を高めに設定で

【0046】 ここで、シャッタ制御回路47は、CCD **御回路47は、基本的に上記図4に示した構成と同様で** あるので、説明を省略する。また、合成回路46の構成 イメージセンサ43の信号電荷蓄積時間を電子シャッタ 7は、シャッターコントロールパルスを生成し、CCD ージセンサ43は、信号電荷蓄積時間が短縮された圧縮 **機能を用いて制御する。実際には、シャッタ制御回路4** イメージセンサ43に供給する。このため、CCDイメ も上述した合成回路7と同様であるので、説明を省略す 画像信号SIG,を得ることができる。このシャッタ制

ける分光器41と、この分光器41からの分光の一方か

[0040] 次に、第2の実施例は、図13に示すよう に、被写体に対する画像情報を有する入射光を二つに分 ら標準画像信号を得るCCDイメージセンサ42と、分 光器 1 からの分光の他方に対してシャッタ制御回路 4 7 処理を施して圧縮画像信号を出力するCCDイメージセ ンサ43と、このCCDイメージセンサ42及び43が

きS/Nの向上を図ることができる。

による電子シャッタ制御に応じた信号電荷蓄積時間短縮

3

に、この第2の実施例の動作について図14を参照しな 【0047】以上が、第2の実施例の構成である。次

[0048]図14において、垂直同期パルス信号VD は、フィールド周波数 (NTSC方式では60Hz, P AL方式では50Hzである。)を有するパルス信号で バ5 3 及び5 4 を介してCCDイメージセンサ4 2 及び ある。 説み出しパルスRPは、上述したように、タイ ミング信号発生回路52により生成され、CCDドライ

[0049] CDS処理回路44からの画像信号S1G 限のない標準協光のEVENフィールドのいわゆるスル は、磁光時間がTgのように制限のない標準酸光のOD Dフィールドのいわゆるスルー画像信号SIG10及び制 一画像信号SIGHとなる。このスルー画像信号SIG n及びS I G leは、実時間に対して、1 / 6 0 秒分だけ 夕制御回路47により生成される。このシャッターコン トロールパルスは、CCDイメージセンサ43に入射す る光に応じて、信号電荷器積時間を自動制御する。シャ ッタ制御回路47からシャッターコントロールパルスが で、CCDイメージセンサ43から読み出され、CDS ルドの撮像信号sigp及び高興度部が圧縮されたEV 図14に示すように高輝度部が圧縮されたODDフィー ENフィールドの画像信号signeななる。ここで、画 HI力されると、蘇光時間はT,となる。この蘇光時間T, 像信号sigabびsignt、実時間に対して、1/ 処理回路45を介して出力される画像信号S1G,は、 60秒分だけ遅延する。

すように、ODDフィールドの合成画像信号SIG3aと 信号SIGiは、合成回路46で合成され、図14に示 EVENフィールドの合成画像信号SIGarからなるグ 信号SIG3には、信号処理回路48によるエンコーダ 号SIG,と、CDS処理回路45から出力された画像 イナミックレンジの広げられた合成画像信号 S 1 G 1と G,が出カドライバー12を介して出力踏子13から導

[0052]以上のように、第2の実施例の撮像装置 出荷品を高めに設定できS/Nの向上を可能とする。

43に供給される。

[0050]シャッターコントロールバルスは、シャッ

[0051] CDS処理回路44から出力された画像信 される。このダイナミックレンジの広げられた台成画像 処理が施され、ダイナミックレンジの広い映像信号 8.1 は、シャッタ制御回路47により、CCD43の信号電 荷客積時間が短縮された圧縮画像信号と、標準磁光の画 **像信号とを合成することによって、入射光に対する出力** の大幅な圧縮を実現しダイナミックレンジを広くできる と共に、圧縮比を容易に制御でき、かつ標準時のCCD

理を施したのち、該画像信号にフィールドバッファメモ ラ54によって画像信号の書き込み/説み出し領域が制 信号に二つのCDS処理回路51、52でノイズ除去処 電荷蓄積時間でCCDイメージセンサから読み出された ような二つの画像出力信号を得て、該二つの画像信号に で合成処理を施しダイナミックレンジの広い合成画像信 説み出し型CCDイメージセンサ1又は第2実施例で用 リ53を用いて出力制限処理を施し、あたかも異なった ディジタル信号処理(以下、DSPという。)回路55 【0054】この変形例は、第1実施例で用いた全面素 **いた汎用型CCDイメージセンサ42、43からの画像** 二つの領域53a、53bからなり、メモリコントロー 号を出力している。フィールドバッファメモリ53は、 く、図15に示すような変形例としてもよい。 御される。

[0055] DSP回路55から出力された合成画像信 から専出される。また、DSP回路55から出力された 合成画像信号は、ディジタル画像信号のまま、出力ドラ 号は、ディジタル/アナログ変換器56でアナログ画像 信号とされ、出力ドライバ57を介して、出力端子58 イバ59を介して、出力端子60から専出される。 [0056]

するので、入射光に対する出力の大幅なレベル圧縮を実 容易に制御でき、かつ標準時のCCD電荷量を高めに設 前御に応じて、信号電荷蓄積時間の異なる二つの画像信 フィールド毎に全画業分の上記画像信号を出力し、合成 現しダイナミックレンジを広くできると共に、圧縮比を 【発明の効果】本発明に係る撮像装置は、電子シャッタ 号を垂直転送部と二つの水平転送部を介して読み出し、 定できS/Nの向上を実現できる。

シャッタ制御に応じた圧縮画像信号とを得て、これらの 二つの画像信号とを合成するので、入射光に対する出力 の大幅な圧縮を実現しダイナミックレンジを広くできる と共に、圧縮比を容易に制御でき、かつ標準時のCCD [0057] また、本発明に係る极像装置は、入射光を こつに分けて得た分光から標準路光の画像信号と、電子 **1**前位を高めに設定できS∕Nの向上を実現する。

【図1】本発明に係る楊像装置の第1の実施例の概略構 「図面の簡単な説明」

「図2】上記第1の実施例の全画素読み出し型CCDイ メージセンサの特胎図である **成を示すプロック図である。**

【図3】上記第1の実施例の動作を説明するためのタイ こングチャートである。

【図4】上記第1の実施例のシャッタ制御回路の詳細な 構成を示す回路図である。

【図6】上記第1の実施例の合成回路の信号加算タイプ [図5] 図4に示したシャッタ制御回路の動作を説明す 5ためのタイミングチャートである。

の回路図である。

上記第1及び第2の実施例にのみ限定されるものではな

【0053】なお、本発明に係る撮像装置の実施例は、

【図7】上記第1の実施例の合成回路の信号比較合成タ

イプの回路図である。

【図8】 上記第1の実施例の合成回路の信号区間切り替 えタイプの回路図である。

【図9】図6に示した信号加算タイプの合成回路の動作

【図10】図7に示した信号比較合成タイプの合成回路 の動作を説明するための波形図である。 を説明するための波形図である。

【図11】図8に示した信号区間切り替えタイプの合成 【図12】上記第1の実施例の効果を説明するための特 回路の動作を説明するための彼形図である。

【図13】本発明に係る提像装置の第2の実施例の概略

構成を示すプロック図である。

[図15] 本発明に係る協像装置の実施例の変形例の概 【図14】上記第2の実施例の動作を説明するためのタ イミングチャートである。

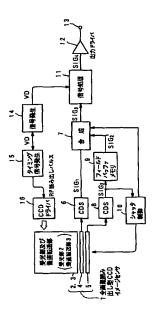
【図16】ニー処理による出力レベル圧縮処理を説明す 略構成を示すプロック図である。 るための特性図である。

[你号の説明]

1 全面茶読み出し型CCDイメージセンサ 7 合成回路

42,43 CCDイメージセンサ 4 6 合成回路

<u>[⊠</u>1]



[図4]

[図2]

SíG2 -

